سلسلة : أجسامنا

الجهاز الإخراجى

دكتور / حسن عبد الله الشرقاوى

مكتبة الإيمان ـ للنشر والتوزيع
المنصورة ت/ ٢٢٥٧٨٨٢

الطبعة الأولى

١٤٢٧هـ - ٢٠٠٦م

رقم الإيداع : ٩٧٧٤ / ٢٠٠٦
الترقيم الدولي : ٣ - ٢٩٢ - ٢٩٠ / ٩٧٧

الجهاز الإخراجى

أجسامنا هبة من الله . . منحنا إياها لتخدمنا . ولذا فمن واجبنا نحوها أن نرعاها حق رعـايتها ، وأن نحفظها من أى سوء يعتريها .

ولأن (نديم) ولـد رياضى فقـد كان يتـدرب للعبـة كرة القدم وفـى يوم من الأيام عاد (نـديم) من النادى بـعد يوم التمرين الرياضى وعندما رأته أمه قالت له محذره :

إياك أن تبدل ملابسك فى الحال فلا زال جسمك عرقان !

صاح (نديم) بضيق :

ـ ولكنـى لا أحتمل هذا الـعرق يا أماه وأريد أن أغـتسل وآخذ دشا منعشًا .

قالت أمه بحنان :

ـ يا ولدى الحبيب اهدأ ربع ساعة فقط قبل أن تفعل ذلك حتى لا تصاب بنزلة برد كالعادة .

ابتسم (نديم) وقال :

ـ أمرك يـا أماه . . ولكـن ربع ساعـة فقط . . أيـن أبى

وأختى؟

قالت الأم :

- إنهما فى غرفة المكتب حيث يرسمان معًا لوحة جميلة .

علق (نديم) قائلاً :

- ألا زالت (نوران) تحب الرسم ؟

ردت الأم :

- بالضبط كما تحب أنت الرياضة والكمبيوتر .

قال (نديم) وهو متجه لغرفة المكتب :

- بعد إذنك يا أماه سأراهما :

قالت الأم :

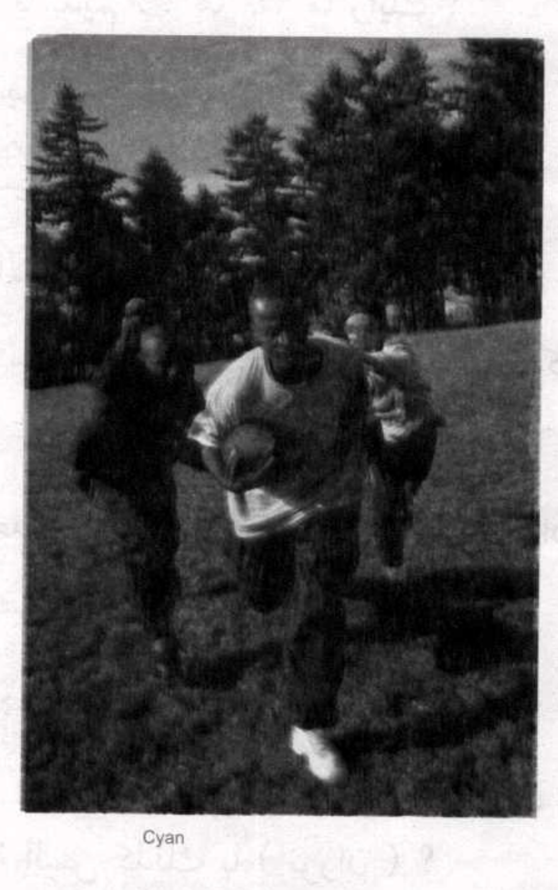
- تفضل يا بنى . .

طرق (نديم) باب الغرفة ثم فتحها وألـقى عليهما التحية فقال :

- السلام عليكما ورحمة الله وبركاته .

ردا عليه التحية معًا :

- وعليك السلام ورحمة الله وبركاته .



Cyan

أسرع (نديم) قائلاً :

- أريانى الذى رسمتماه . .

مدت (نوران) إليه يدها بالرسم وقالت فى أدب :

- تفضل يا نديم . . ها . . ما رأيك ؟

قال (نديم) ملاطفًا :

- ليس سيئ . .

ضحك الأب وتبعته ابنته ثم قال :

- أجمل ما فيك خفة ظلك . قل لى كيف كنت اليوم فى التمرين؟

- جيد جدا يا أبى . . وإن كنت أريد منك أن تحدثنى عن العرق فهو يضايقنى كثيرًا .

قال الأب مبتسمًا :

- سأفعل بعد ما تغتسل وتبدل ملابسك حتى يكون للكلام مذاقًا ورائحة أليس كذلك يا (نوران) ؟

هنالك أمسكت (نوران) أنفها وقالت :

- هو كذلك يا أبى .

بعد أن انتهى (نديم) من الاغتسال وارتدى ملابس نظيفة ورش بعضًا من العطر دخل على أسرته فى غرفة الجلوس وقال :

ـ ها أنا جاهز الآن . . ألا تشمون رائحة العطر الزكية ؟

قالت الأم :

ـ نشمها . . وللحق فهى جميلة وساحرة !!

قال الأب بعد أن جلس ولده عن يمينه وكانت (نوران) إلى يساره:

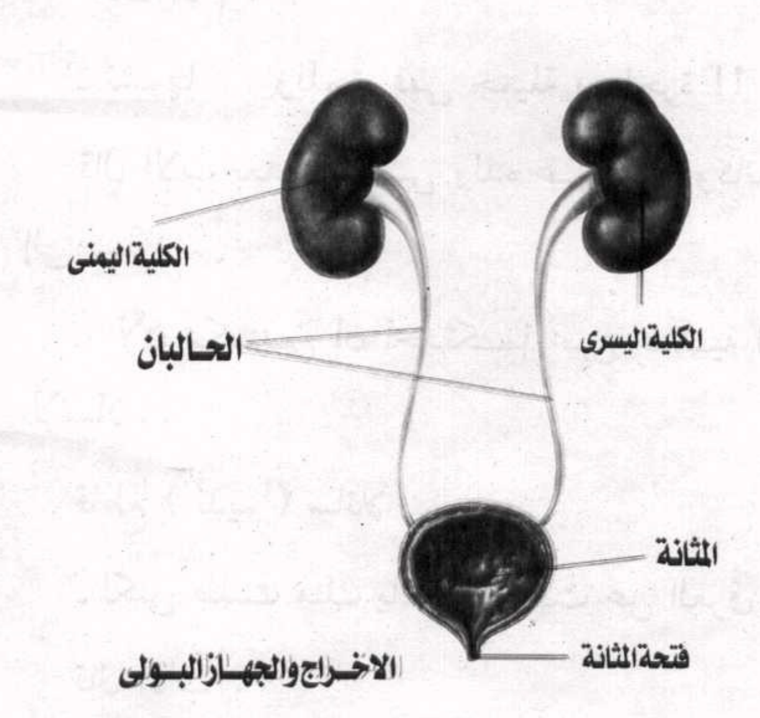
ـ الآن يمكننى أن أحدثكما عن عملية الإخراج فى الإنسان. .

قاطع (نديم) سائلاً :

ـ لكنى طلبت منك يا أبى الحديث عن العرق !!

قال الأب :

ـ اسمع يا ولدى . العرق هو أحد صور عملية الإخراج وسوف أحدثك عنه ضمن موضوعه كما تعودنا فى الحديث عن جسم الإنسان.



الاخراج والجهاز البولى

صاح (نديم) مبتسمًا :

ـ وهو كذلك يا أبى . .

قال الأب بعد أن تناول رشفة من كوب الشاى الموجود أمامه فوق المنضدة الصغيرة :

ـ حدثتكما فيما مضى عن الجهاز الهضمى والجهاز الدورى والجهاز التنفسى ولكل من هذه الأجهزة الثلاثة فضلات لو بقت فى الجسم لأصابته بالضرر البالغ ثم الوفاة ، ولهذا فقد هيأ الله سبحانه وتعالى أجسامنا للتخلص من فضلاتها باستمرار ، ولكل نوع من الفضلات طريقة مثلى للتخلص منها فمثلاً يتخلص الإنسان من فضلاته الغذائية كما قلنا عن طريق . .

أشار الأب (لنوران) فأجابت قائلة :

ـ عن طريق الأمعاء الغليظة وتحديدًا الجزء المسمى بالمستقيم والذى ينتهى بفتحة الشرج .

سأل الأب (نديم) قائلاً :

ـ وتعرف هذه العملية بالـ . .

صاح (نديم) مجيبًا :

- تعرف بعملية (التبرز) . .

صفق الأب والأم ثم قال :

- أحسنتما . . لم يذهب حديثى إليكما سدى . . صمت الأب برهة ورشف من كوب الشاى مرة أخرى ثم قال :

- كما يتخلص الإنسان من فضلات التنفس وهى ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء عن طريق . .

أشار الأب (لنوران) فأجابته قائلة :

- عن طريق الرئتين وذلك فى هواء الزفير .

قال الأب :

- واليوم سنتعرف معًا على الطرق التى يتخلص بها الجسم من الماء والأملاح الزائدة عن حاجته ، وكذا من البولينا وحمض البوليك.

سأل (نديم) بشغف :

- وأين العرق فى الموضوع يا أبى ؟

ابتسم الأب وقال :

- إن الله مع الصابرين يا ولدى . . العرق هو السائل

الذى يخرجه الجسم عن طريق الجلد ويتكون أساسًا من الماء والأملاح المعدنية حتى أنه إذا تساقط من على وجهك ووصل إلى فمك فإن لسانك عندما يتذوقه يجده كمذاق الملح أليس كذلك ؟

همس (نديم) :

ـ هو كذلك . .

قالت (نوران) :

ـ أى أن الجلد هو المسئول عن التخلص من العرق .

قال الأب :

ـ بالفعل يا ابنتى ويتكون الجلد من طبقتين أساسيتين هما: طبقة البشرة وهى الطبقة المواجهة للخارج ، وطبقة الأدمة وهى الطبقة الداخلية والمحتوية على الغدد العرقية .

سألت (نوران) :

ـ وكيف تعمل الغدد العرقية يا أبى ؟

أجاب الأب قائلاً :

ـ كما قلنا للتو : إن طبقة الأدمة هى التى تحتوى على

القشرة
البشرة
غدة شحمية
الأدمة
انتفاخ شعرى
أوعية دموية

قطاع فى جلد الإنسان

Magenta

الغدد العرقية ولكى تجمع الأخيرة الماء والأملاح الزائده من الجسم فلا بد أن تتصل بأوعية دمويه تسحب منها هذه الفضلات وتختزنها ثم تخرجها من خلال المسام الموجودة بطبقة البشرة على شكل حبات عرق .

سأل (نديم) مستفسرًا :

ـ ولماذا تزداد كمية العرق أثناء التمارين الرياضية ؟ وفى الأيام الحارة يا أبى ؟

قال الأب معجبًا :

ـ سؤال جميل يا ولدى ، لقد اتفقنا من قبل أن المجهود البدنى الكبير يعمل على أداء أسرع للجهاز الدورى (القلب) واحتراق أكثر للغذاء ومن ثم تصل كمية أكبر من الدم إلى الغدد العرقيه محمله بفضلات أكثر أى عرق أكثر . كذلك فإنه فى الأيام الحارة يخرج العرق فى شكل حبات كبيرة تبلل الجسم كى لا ترتفع درجة حرارته عن الدرجة المناسبة لحياة الإنسان وهى ٣٧ درجة مئوية وإلا تعرض جسم الإنسان للإعياء والمرض .

قالت (نوران) : ليس هذا هو كل شىء عن وظيفة

الجلد يا أبى؟

ابتسم الأب وقال :

ـ هذه وظيفتــه الإخراجية أما ما تبقى مــن وظائف فسوف تذكريه لنا أيتها التلميذه المتفوقة . .

قالت (نوران) بثقة :

ـ للجلد دور هام فى عمليــة الإحساس بالمؤثرات الخارجية كالبــرد والحرارة العالــية والوخز والــضرب وغيرهــا ، ويقوم الجلد أيضًا بدور ضرورى فى حماية الجسم من الأتربة المحملة بالــبكتيــريا والميــكروبات الأخرى ، كــما أنه يــحمل الشــعر والأظافر وغيرهما من تكوينات الجسم الخارجية .

صدق الأب وكذا الأم وقالت :

ـ حقًا أنت تلميذة متفوقة كما قال أبوك يا (نوران) . .

قال الأب :

ـ جاء الآن دور الحديث عن طــريقة التخلص من الــبولينا وحامض البوليك قاطع (نديم) قائلاً :

ـ وما المقصود بالبولينا وحامض البوليك يا أبى ؟

أجاب الأب قائلاً :

ـ البولينا وحامض البوليك يا ولدى هما مكونات البول الذى يطرده الإنسان من جسمه عن طريق الجهاز البولى فمما يتكون الجهاز البولى يا (نوران)؟ أسرعت (نوران) بالإجابة فقالت :

ـ يتركب الجهاز البولى فى الإنسان يا أبى من : الكلى ـ الحالبان ـ المثانة . .

قال الأب :

ـ أحسنتِ يا ابنتى . . وببساطة شديده نقول أن الإنسان يتخلص من البول الذى هو نتاج احتراق المادة الغذائية فى خلايا الجسم بأن يذهب إلى الكلى مع الدم ثم تقوم الكلى بترشيح الدم وتنقيته مما به من فضلات ثم يُضخ البول إلى المثانة عبر الحالب وعندما تمتلئ المثانة بالبول يشعر الإنسان بالرغبة فى التبول .

وللعلم فإن كمية البول تتغير من يوم لآخر وذلك حسب نشاط الجسم وحركة الشخص ودرجة حرارة الجو وأخيرًا كمية الماء الذى يشربه الإنسان. ولهذا ففى الشتاء يتبول الإنسان

أكثر ، أما حيث ترتفع درجة حرارة الجو فى الصيف يزداد معدل وكمية العرق . قالت (نوران) :

ـ ولكن يجب أن يعرف أخى (نـديم) أن للإنسان كليتين واحدة فى الجانب الأيمن والأخرى فى الجانب الأيسر من بطن الإنسان وأن الـواحدة تشبه شكلها فى حبة الفاصوليا تمامًا ويخرج من كل واحدة حالب يتصل بالمثانة .

سأل (نديم) مستفسرًا :

ـ وما هو الحالب يا (نوران) ؟

أجابت (نوران) قائلة :

ـ الحالب انبوبة تصل بين الكلية والمثانة يا أخى . .

هنالك صفق (نديم) وقال :

ـ أحسنتِ يا (نوران) فـأنت تلميذة متفوقة بالضبط كأخيكِ (نديم) !!

ضحك الجميع ثم قال الأب :

ـ يالك من ولد . . رائحته زكية !!

(تمت)